

TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

PCT

**NOTIFICATION DE RECEPTION
DES DOCUMENTS SUPPOSÉS CONSTITUER
UNE DEMANDE INTERNATIONALE**
(instruction administrative 301 du PCT)

Demande internationale n° PCT/FR00/02245	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire DUCEL 1158	
Date d'expédition (jour/mois/année) 04 AOUT 2000	

Expéditeur : L'OFFICE RÉCEPTEUR

Destinataire :

VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR
Propriété Industrielle
2, rue André-Boulle - BP 150
94017 CRETEIL CEDEX (FR)

NOTIFICATION IMPORTANTE	Date de réception (jour/mois/année) 04 AOUT 2000
Déposant VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR	
Titre de l'invention Système, notamment pour véhicule automobile apte à assurer le démarrage d'un moteur thermique et la mise en charge d'un circuit électrique.	

- Il est notifié au déposant que l'office récepteur a reçu à la date de réception indiquée ci-dessus des documents supposés constituer une demande internationale.
- L'attention du déposant est appelée sur le fait que **l'office récepteur n'a pas encore vérifié si ces documents** satisfont aux conditions de l'article 11.1), c'est -à-dire s'ils remplissent les conditions nécessaires pour que soit attribuée une date de dépôt international.
- Dès que l'office récepteur aura vérifié ces documents, il en avisera le déposant.
- Le numéro de demande internationale indiqué plus haut a été provisoirement attribué à ces documents. Le déposant est invité à mentionner ce numéro dans toute correspondance avec l'office récepteur.

Nombre d'exemplaires

☐ Requête

☐ Description
6 p.

☐ Revendications
2 p. 10 rev.

☐ Dessin (s)

☐ Abrégé + dessin(s)

☒ Pouvoir général

☒ Document (s)
de priorité

☒ Rapport de
Recherche

☒ Versement des taxes
d'un montant de : **12 167,85 FRF**

☐ Listage de séquence de nucléotides
ou d'acides aminés (disquette)

☐ Autres documents

Nom et adresse postale de l'office récepteur
Institut National de la Propriété Industrielle
26 bis, rue de Saint-Petersbourg - 75800 Paris Cedex 08
n° de télécopieur **01 42 94 27 99**

Affaire suivie par :

H. ADAO

n° de téléphone :

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire DUCEL 1158	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 02245	Date du dépôt international(jour/mois/année) 04/08/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 09/08/1999
Déposant VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'**abrégé**,

☐ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

☒ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des **dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n°

☒ suggérée par le déposant.

☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1
☐ Aucune des figures n'est à publier.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Cadr III TEXTE DE L'ABREGE (suite du p int 5 d la première feuil)

Line 3: insert "(1)" after "électrique"
Line 5: insert "(4)" after "courroie"
Line 7: insert "(7)" after "gestion"
Line 8: insert "(5)" after "complémentaire"
Line 8: insert "(9)" after "moyens"

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

CT/FR 00/02245

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F02N11/04 F02N11/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F02N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 391 386 A (HONDA MOTOR CO LTD) 10 octobre 1990 (1990-10-10) abrégé	1,6
A	FR 2 526 087 A (PARIS & DU RHONE) 4 novembre 1983 (1983-11-04) revendication 1; figures	1,6
A	FR 2 745 444 A (VALEO ELECTRONIQUE) 29 août 1997 (1997-08-29) cité dans la demande abrégé	1,6

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 novembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Marti Almeda, R

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 00/02245

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0391386 A	10-10-1990	JP 2264153 A	26-10-1990
		JP 2758642 B	28-05-1998
		JP 2266900 A	31-10-1990
		JP 2845485 B	13-01-1999
		JP 2266891 A	31-10-1990
		JP 3087760 B	11-09-2000
		DE 69022613 D	02-11-1995
		DE 69022613 T	21-03-1996
		US 5132604 A	21-07-1992
FR 2526087 A	04-11-1983	DE 3315044 A	10-11-1983
		ES 271517 Y	01-04-1984
FR 2745444 A	29-08-1997	EP 0792769 A	03-09-1997

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) DEMAND

INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
15 février 2001 (15.02.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/11231 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: F02N 11/04,
11/08

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*): RICHARD,
Daniel [FR/FR]; 11, rue des Potiers, F-94440 Marolles en
Brie (FR).

(21) Numéro de la demande internationale:

PCT/FR00/02245

(22) Date de dépôt international: 4 août 2000 (04.08.2000)

(74) Mandataire: LETEINTURIER, Pascal; Valéo
Equipements Electriques Moteur, 2, rue André-Boulle,
F-94017 Créteil Cedex (FR).

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(81) États désignés (*national*): CN, JP, KR, US.

(30) Données relatives à la priorité:

99/10316

9 août 1999 (09.08.1999) FR

(84) États désignés (*régional*): brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE).

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*): VALEO
EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR [FR/FR];
2, rue André-Boulle, F-94017 Créteil Cedex (FR).

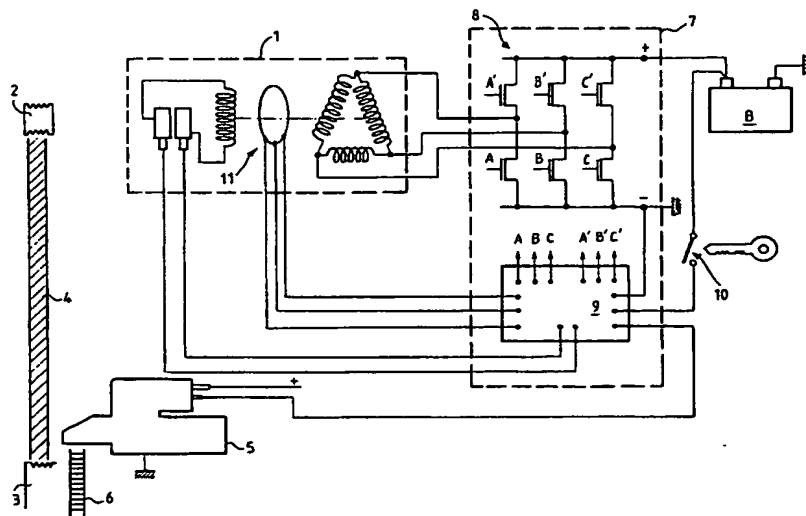
Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM, IN PARTICULAR FOR MOTOR VEHICLE FOR STARTING A HEAT ENGINE AND FOR CHARGING
AN ELECTRIC CIRCUIT

(54) Titre: SYSTEME, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE APTE A ASSURER LE DEMARRAGE D'UN MO-
TEUR THERMIQUE ET LA MISE EN CHARGE D'UN CIRCUIT ELECTRIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a system for motor vehicles, for starting a heat engine and charging an electric circuit, comprising a main electric machine (1) operating as a generator and as an electric motor, said electric machine powering the heat engine by means of a belt (4) when operating in engine mode, the system further including managing means (7) which control the main electric machine. The invention is characterised in that it comprises a complementary starter (5), and means (9) for sensing at least a condition triggering the activation of said complementary starter and the managing means control the main electric machine and the starter according to a specific condition when said condition is detected by said sensing means.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/11231 A1



— Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé: Système, notamment pour véhicule automobile, apte à assurer d'une part le démarrage d'un moteur thermique et d'autre part la mise en charge d'un circuit électrique, comportant une machine électrique (1) principale apte à fonctionner d'une part comme générateur et d'autre part comme un moteur électrique, ladite machine électrique entraînant le moteur thermique au moyen d'une courroie (4) lorsqu'elle fonctionne en mode moteur, le système comportant en outre des moyens de gestion (7) qui commandent la machine électrique principale, caractérisé en ce qu'il comporte un démarreur complémentaire (5), ainsi que des moyens (9) pour détecter au moins une condition de déclenchement de l'activation dudit démarreur complémentaire et en ce que les moyens de gestion commandent selon une séquence particulière la machine électrique principale et le démarreur lorsque ladite condition est détectée par lesdits moyens de détection.

**SYSTEME, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE APTE A ASSURER
LE DEMARRAGE D'UN MOTEUR THERMIQUE ET LA MISE EN CHARGE D'UN
CIRCUIT ELECTRIQUE**

5 La présente invention est relative aux systèmes, notamment pour véhicules automobiles, qui assurent d'une part le démarrage d'un moteur thermique et d'autre part la mise en charge d'un circuit électrique.

Elle concerne également la commande d'un tel système.

Habituellement, sur les véhicules automobiles, le lancement du moteur
10 thermique est réalisé par un démarreur, tandis que la charge de la batterie et l'alimentation des consommateurs sont assurées par un alternateur.

Il a déjà été proposé de réaliser ces deux fonctions au moyen d'un alternateur utilisé à la fois comme générateur et comme moteur électrique. Une telle machine électrique qui réalise à la fois les deux fonctions est couramment
15 désignée sous le nom d'alternodémarreur.

Pour une présentation d'une telle machine, on pourra avantageusement se référer au brevet FR 2 745 444.

Généralement, cette machine est disposée à la place de l'alternateur. En mode moteur, elle entraîne la poulie du vilebrequin au moyen de la courroie
20 également utilisée en mode générateur. On parle alors d'un alternodémarreur de type séparé, par opposition à des machines alternodémarreurs qui entraîneraient directement le moteur thermique au moyen d'un pignon engrenant avec une couronne d'engrenage.

Les alternodémarreurs de type séparé présentent en fonctionnement en
25 mode moteur certains inconvénients.

Notamment, dans certaines conditions extrêmes, notamment à basse température, le moteur thermique présente un couple résistif important qui peut empêcher un entraînement satisfaisant par la courroie.

Egalement, les alternodémarreurs séparés ne permettent pas des
30 démarrages rapides dans tous les cas. Les temps de démarrage peuvent être relativement longs, notamment si le moteur thermique connaît des problèmes d'injection ou encore du fait du glissement de la courroie, etc..

Or, il est souhaitable que le démarrage d'un véhicule puisse se réaliser en des temps relativement courts, en particulier lorsque le calculateur de bord du
35 véhicule met en œuvre pour le moteur thermique un fonctionnement à coupure et redémarrage automatiques du moteur thermique lors des arrêts du véhicule

(fonctionnement de type « stop & go » selon la terminologie anglo-saxonne classiquement utilisée par l'homme du métier).

L'invention propose quant à elle un système de démarrage et de charge et une commande qui permettent de pallier ces inconvénients.

5 Plus particulièrement, l'invention concerne un système, notamment pour véhicule automobile, apte à assurer d'une part le démarrage d'un moteur thermique et d'autre part la mise en charge d'un circuit électrique, comportant une machine électrique principale apte à fonctionner d'une part comme générateur et d'autre part comme un moteur électrique, ladite machine électrique entraînant le
10 moteur thermique au moyen d'une courroie lorsqu'elle fonctionne en mode moteur, le système comportant en outre des moyens de gestion qui commandent la machine électrique principale.

Ledit système est tel qu'il comporte un démarreur complémentaire, ainsi que des moyens pour détecter au moins une condition de déclenchement de
15 l'activation dudit démarreur complémentaire et les moyens de gestion commandent selon une séquence particulière la machine électrique principale et le démarreur lorsque ladite condition est détectée par lesdits moyens de détection.

Ainsi, le système comporte des moyens de démarrage complémentaires (le démarreur), qui lorsqu'une condition nécessitant leur activation est détectée,
20 complète la machine électrique principale, selon un fonctionnement synchronisé avec celui de ladite machine.

Un tel système est en outre avantageusement complété par les différentes caractéristiques suivantes prises seules ou selon toutes leurs combinaisons techniquement possibles :

- 25 - lesdits moyens de détection comportent au moins un capteur de température, ainsi que des moyens pour comparer une température mesurée par ledit capteur à un seuil inférieur particulier.
- les moyens de détection comportent des moyens pour détecter une absence de démarrage à l'issue d'un temps donné pendant lequel la machine électrique
30 principale fonctionne en mode moteur.
- les moyens de gestion comportent des moyens pour, lorsqu'une condition de l'activation du démarreur complémentaire est détectée, actionner le démarreur complémentaire de façon à ce que son pignon engrène sur une couronne complémentaire pour entraîner le moteur à combustion, pour commander la
35 machine électrique principale en mode moteur, lorsque l'engrènement du pignon du démarreur est assuré et pour couper le démarreur et commander la machine

électrique principale en mode générateur lorsqu'il est détecté que le moteur thermique est lancé.

- les moyens de gestion comportent des moyens pour couper le fonctionnement en mode moteur de la machine électrique principale, lorsqu'une condition de l'activation du démarreur complémentaire est détectée.

L'invention concerne également un procédé pour la commande d'un système, notamment pour véhicule automobile, apte à assurer d'une part le démarrage d'un moteur thermique et d'autre part la mise en charge d'un circuit électrique, comportant une machine électrique principale apte à fonctionner d'une part comme générateur et d'autre part comme un moteur électrique, ladite machine électrique entraînant le moteur thermique au moyen d'une courroie lorsqu'elle fonctionne en mode moteur, selon lequel, ledit système comportant un démarreur complémentaire, on détecte au moins une condition de déclenchement de l'activation dudit démarreur complémentaire et on commande selon une séquence particulière la machine électrique principale et le démarreur lorsque ladite condition est détectée.

Un tel procédé est avantageusement complété par les différentes caractéristiques suivantes prises seules ou selon toutes leurs combinaisons techniquement possibles :

- pour détecter une condition de déclenchement, on mesure au moins une température et on compare une température ainsi mesurée à un seuil inférieur particulier.
- pour détecter une condition de déclenchement, on détecte une absence de démarrage à l'issue d'un temps donné pendant lequel la machine électrique principale fonctionne en mode moteur.
- lorsqu'une condition de l'activation du démarreur complémentaire est détectée, on actionne le démarreur complémentaire de façon à ce que son pignon engrène sur une couronne complémentaire pour entraîner le moteur à combustion, on commande la machine électrique principale en mode moteur, lorsque l'engrènement du pignon du démarreur est assuré et on coupe le démarreur et on commande la machine électrique principale en mode générateur lorsqu'il est détecté que le moteur thermique est lancé.
- on coupe le fonctionnement en mode moteur de la machine électrique principale, lorsqu'une condition de l'activation du démarreur complémentaire est détectée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit qui est purement illustrative et non limitative et qui doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- 5 - la figure 1 est un schéma illustrant un système conforme à un mode de réalisation possible de l'invention ;
- les figures 2a et 2b sont des graphes temporels sur lesquels on a porté des exemples de séquences d'alimentation possibles pour l'alternateur et le démarreur complémentaire du système de la figure 1. Le système de démarrage et de charge illustré sur la figure 1 est composé :
- 10 - d'un alternateur séparé 1 dont l'arbre se termine par une poulie 2 qui est reliée à une poulie 3 du vilebrequin par l'intermédiaire d'une courroie multi-gorges 4 ; cet alternateur est monté à la place que prend habituellement l'alternateur ;
- d'un démarreur 5 de complément, dont le pignon est apte à engrener la denture
- 15 d'une couronne 6 pour entraîner l'arbre du moteur thermique ;
- d'une électronique de pilotage 7.

L'électronique de pilotage 7 est constituée :

- d'un pont de transistors 8 qui constitue un convertisseur de puissance réversible et qui assure le pilotage en mode démarreur et le redressement synchrone en
- 20 mode alternateur.
- d'un module de gestion 9 qui commande les différents transistors du convertisseur 8 et gère les différentes fonctions suivantes :
- puissance en modes démarreur et alternateur
- régulation en mode alternateur
- 25 - transition du mode démarreur au mode alternateur
- stratégie de fonctionnement pour les conditions extrêmes
- synchronisation des deux machines.

Ledit module de gestion 9 est à cet effet alimenté par la tension de la batterie, référencée par B, à laquelle il est relié par l'intermédiaire d'un interrupteur

30 10 de contact du véhicule.

Il reçoit en entrée des informations lui permettant de déterminer la position angulaire du rotor de l'alternateur 1, par exemple des informations fournies par des capteurs 11, tels que des capteurs à effet Hall 11.

En sortie, il alimente l'inducteur de l'alternateur 1, ainsi que le

35 démarreur 5 et génère les tensions injectées sur les grilles (A, B, C ; A', B', C') des transistors du pont 8.

Les figures 2a et 2b illustrent trois séquences d'alimentation de l'alternodémarreur 1 et du démarreur 5 correspondant à trois cas de fonctionnement différents. Ces trois séquences d'alimentation ont été référencées par I, II et III.

La séquence I correspond à l'alimentation qui est mise en oeuvre lorsqu'il est détecté que le moteur thermique et le système de démarrage se trouvent dans des conditions extrêmes de fonctionnement.

La détection de conditions extrêmes se fait au moyen par exemple d'un ou plusieurs capteurs de température (non représentés sur la figure 1) reliés au module de gestion 9, ce dernier mettant en oeuvre une comparaison de la ou les températures mesurées à un ou plusieurs seuils donnés. Le ou les seuils sont par exemple fonctions des caractéristiques du moteur à combustion interne.

Lorsque ces conditions de fonctionnement extrêmes sont détectées, le module de gestion 9 commande alors l'alternodémarreur 1 et le démarreur 5 selon la séquence suivante.

Dans une première phase (phase [1] sur la figure 2), le démarreur 5 est alimenté. Son pignon d'entraînement se déplace et engrène sur la couronne dentée 6 de la transmission du moteur à combustion.

Dans une deuxième phase, une fois l'engrènement assuré, l'alternodémarreur est commandé en mode moteur (phase [2]).

Puis, lorsque l'on détecte le lancement du moteur à combustion interne, on commande le désengrènement du pignon d'entraînement du démarreur 5, tandis que l'alternodémarreur 1 est basculé en mode générateur (phase [3]).

Hors conditions extrêmes de fonctionnement, il peut arriver que le démarrage commandé par l'alternodémarreur 1 n'intervienne pas assez rapidement.

Pour pallier cette défaillance, le module de gestion 9 commande l'alimentation de l'alternodémarreur et du démarreur 5 de la façon suivante (séquence II).

Lorsque la fermeture de l'interrupteur 10 commande un démarrage, le module 9 alimente l'inducteur de l'alternodémarreur 1 de façon à ce que celui-ci fonctionne en mode moteur, tandis que le démarreur 5 n'est pas sollicité (phase [1]).

Si le moteur thermique n'a toujours pas démarré au bout d'un temps T, on arrête l'alimentation de l'alternodémarreur 1, puis on alimente le démarreur 5 de complément, de façon à ce que le pignon d'engrènement de celui-ci avance, puis engrène avec la couronne dentée 6 (phase d'alimentation [2]).

Lorsque l'engrènement est assuré, on alimente à nouveau l'alternodémarreur 1 en mode moteur (phase d'alimentation [3]).

Lorsque le lancement du moteur à combustion interne est détecté, on désengrène le pignon d'entraînement du démarreur 5, tandis que l'alternodémarreur 1 est commandé en générateur (phase [4]).

En conditions normales de fonctionnement, c'est à dire si aucune consigne particulière n'a été détectée (température basse, dépassement de durée de démarrage..), l'alimentation de l'alternodémarreur 1 et du démarreur 5 est gérée selon la séquence III.

10 L'alternodémarreur 1 est initialement commandé en mode moteur (phase [1]) ; lorsque le lancement du moteur à combustion interne est détecté, on passe en mode de générateur (phase [2]). Le démarreur 5 n'est quant à lui pas activé.

REVENDICATIONS

1. Système, notamment pour véhicule automobile, apte à assurer d'une part le démarrage d'un moteur thermique et d'autre part la mise en charge d'un circuit électrique, comportant une machine électrique principale apte à fonctionner d'une part comme générateur et d'autre part comme un moteur électrique, ladite machine électrique entraînant le moteur thermique au moyen d'une courroie lorsqu'elle fonctionne en mode moteur, le système comportant en outre des moyens de gestion qui commandent la machine électrique principale, caractérisé en ce qu'il comporte un démarreur complémentaire, ainsi que des moyens pour détecter au moins une condition de déclenchement de l'activation dudit démarreur complémentaire et en ce que les moyens de gestion commandent selon une séquence particulière la machine électrique principale et le démarreur lorsque ladite condition est détectée par lesdits moyens de détection.
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection comportent au moins un capteur de température, ainsi que des moyens pour comparer une température mesurée par ledit capteur à un seuil inférieur particulier.
3. Système selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens de détection comportent des moyens pour détecter une absence de démarrage à l'issue d'un temps donné pendant lequel la machine électrique principale fonctionne en mode moteur.
4. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de gestion comportent des moyens pour, lorsqu'une condition de l'activation du démarreur complémentaire est détectée, actionner le démarreur complémentaire de façon à ce que son pignon engrène sur une couronne complémentaire pour entraîner le moteur à combustion, pour commander la machine électrique principale en mode moteur, lorsque l'engrènement du pignon du démarreur est assuré et pour couper le démarreur et commander la machine électrique principale en mode générateur lorsqu'il est détecté que le moteur thermique est lancé.
5. Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de gestion comportent des moyens pour couper le fonctionnement en mode moteur de la machine électrique principale, lorsqu'une condition de l'activation du démarreur complémentaire est détectée.

6. Procédé pour la commande d'un système, notamment pour véhicule automobile, apte à assurer d'une part le démarrage d'un moteur thermique et d'autre part la mise en charge d'un circuit électrique, comportant une machine électrique principale apte à fonctionner d'une part comme générateur et d'autre part comme un moteur électrique, ladite machine électrique entraînant le moteur thermique au moyen d'une courroie lorsqu'elle fonctionne en mode moteur, caractérisé en ce que, ledit système comportant un démarreur complémentaire, on détecte au moins une condition de déclenchement de l'activation dudit démarreur complémentaire et en ce qu'on commande selon une séquence particulière la machine électrique principale et le démarreur lorsque ladite condition est détectée.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que pour détecter une condition de déclenchement, on mesure au moins une température et on compare une température ainsi mesurée à un seuil inférieur particulier.

8. Procédé selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que pour détecter une condition de déclenchement, on détecte une absence de démarrage à l'issue d'un temps donné pendant lequel la machine électrique principale fonctionne en mode moteur.

9. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que, lorsqu'une condition de l'activation du démarreur complémentaire est détectée, on actionne le démarreur complémentaire de façon à ce que son pignon engrène sur une couronne complémentaire pour entraîner le moteur à combustion, on commande la machine électrique principale en mode moteur, lorsque l'engrènement du pignon du démarreur est assuré et on coupe le démarreur et on commande la machine électrique principale en mode générateur lorsqu'il est détecté que le moteur thermique est lancé.

10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'on coupe le fonctionnement en mode moteur de la machine électrique principale, lorsqu'une condition de l'activation du démarreur complémentaire est détectée.

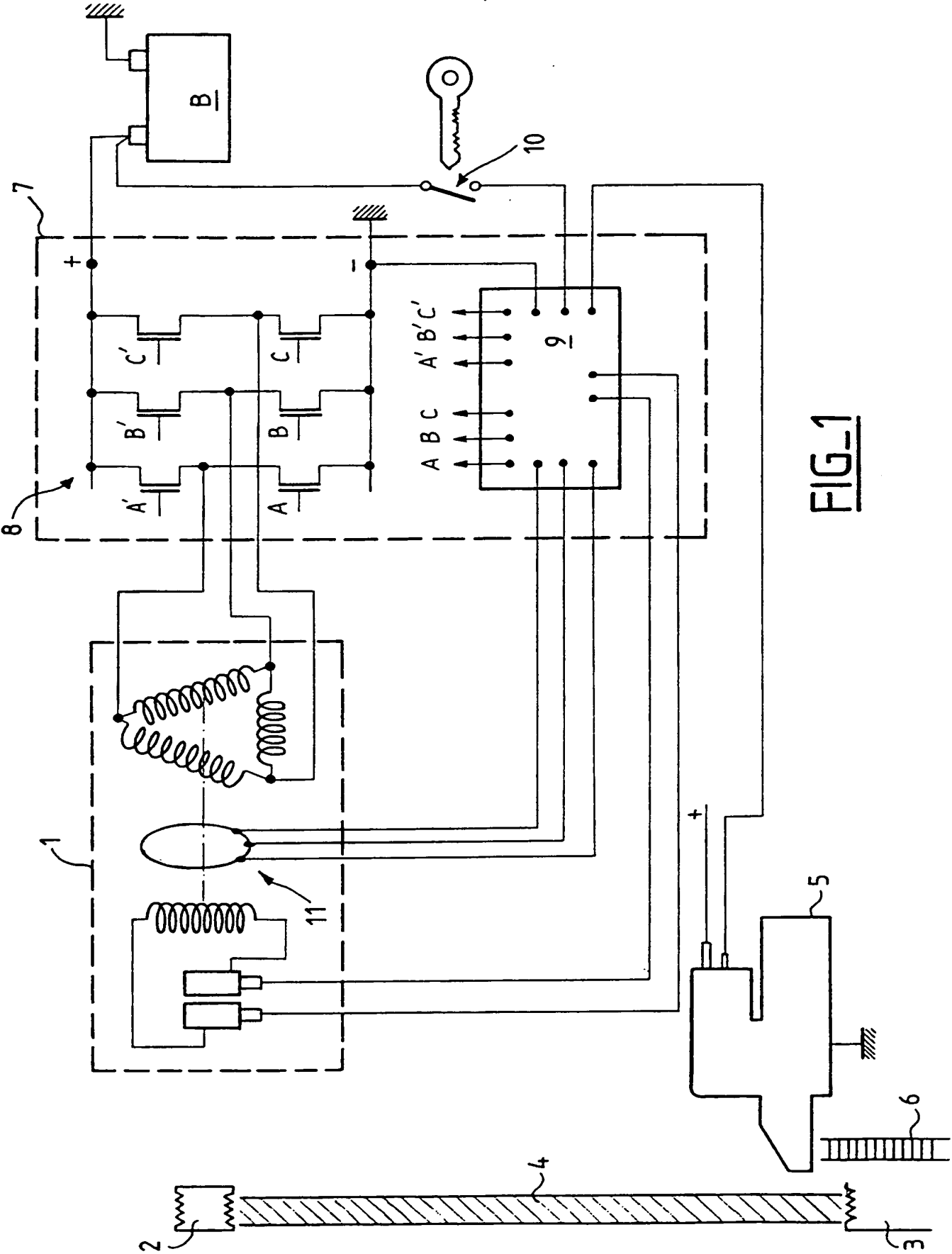
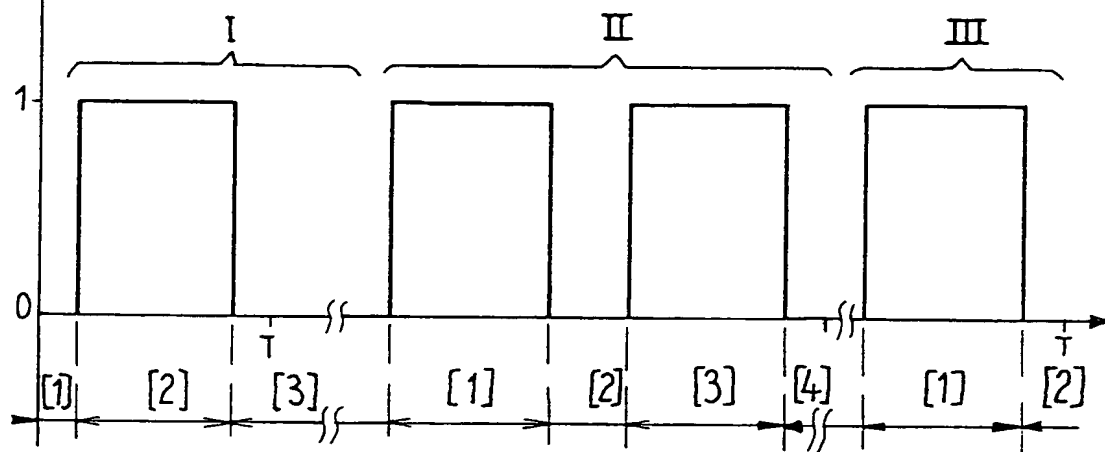


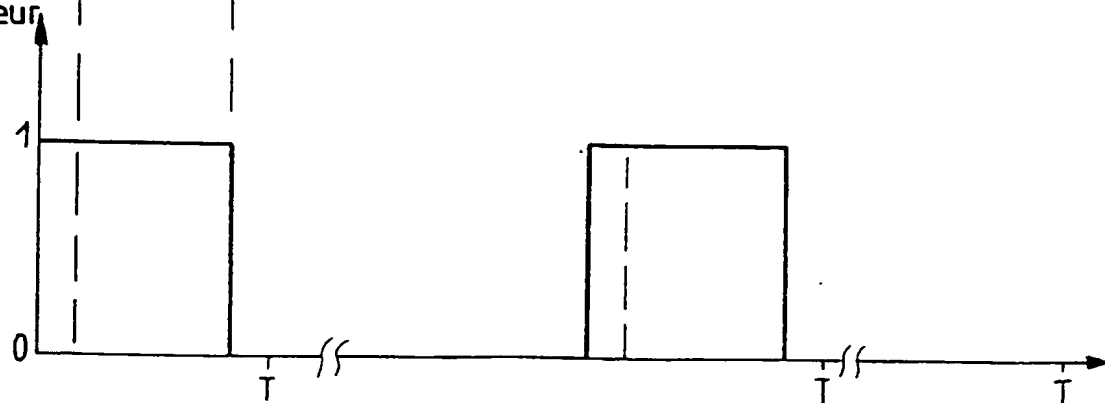
FIG-1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/2

Alterno
démarreurFIG_2a

Démarreur

FIG_2b

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/02245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F02N11/04 F02N11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F02N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 391 386 A (HONDA MOTOR CO LTD) 10 October 1990 (1990-10-10) abstract	1,6
A	FR 2 526 087 A (PARIS & DU RHONE) 4 November 1983 (1983-11-04) claim 1; figures	1,6
A	FR 2 745 444 A (VALEO ELECTRONIQUE) 29 August 1997 (1997-08-29) cited in the application abstract	1,6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 November 2000

Date of mailing of the international search report

01/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marti Almeda, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/02245

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0391386	A	10-10-1990	JP 2264153 A	26-10-1990
			JP 2758642 B	28-05-1998
			JP 2266900 A	31-10-1990
			JP 2845485 B	13-01-1999
			JP 2266891 A	31-10-1990
			JP 3087760 B	11-09-2000
			DE 69022613 D	02-11-1995
			DE 69022613 T	21-03-1996
			US 5132604 A	21-07-1992
FR 2526087	A	04-11-1983	DE 3315044 A	10-11-1983
			ES 271517 Y	01-04-1984
FR 2745444	A	29-08-1997	EP 0792769 A	03-09-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Recherche Internationale No

PCT/FR 00/02245

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F02N11/04 F02N11/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F02N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Categorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 391 386 A (HONDA MOTOR CO LTD) 10 octobre 1990 (1990-10-10) abrégé	1,6
A	FR 2 526 087 A (PARIS & DU RHONE) 4 novembre 1983 (1983-11-04) revendication 1; figures	1,6
A	FR 2 745 444 A (VALEO ELECTRONIQUE) 29 août 1997 (1997-08-29) cité dans la demande abrégé	1,6



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 novembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Martí Almeda, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 00/02245

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0391386 A	10-10-1990	JP 2264153 A	26-10-1990
		JP 2758642 B	28-05-1998
		JP 2266900 A	31-10-1990
		JP 2845485 B	13-01-1999
		JP 2266891 A	31-10-1990
		JP 3087760 B	11-09-2000
		DE 69022613 D	02-11-1995
		DE 69022613 T	21-03-1996
		US 5132604 A	21-07-1992
FR 2526087 A	04-11-1983	DE 3315044 A	10-11-1983
		ES 271517 Y	01-04-1984
FR 2745444 A	29-08-1997	EP 0792769 A	03-09-1997

1/2

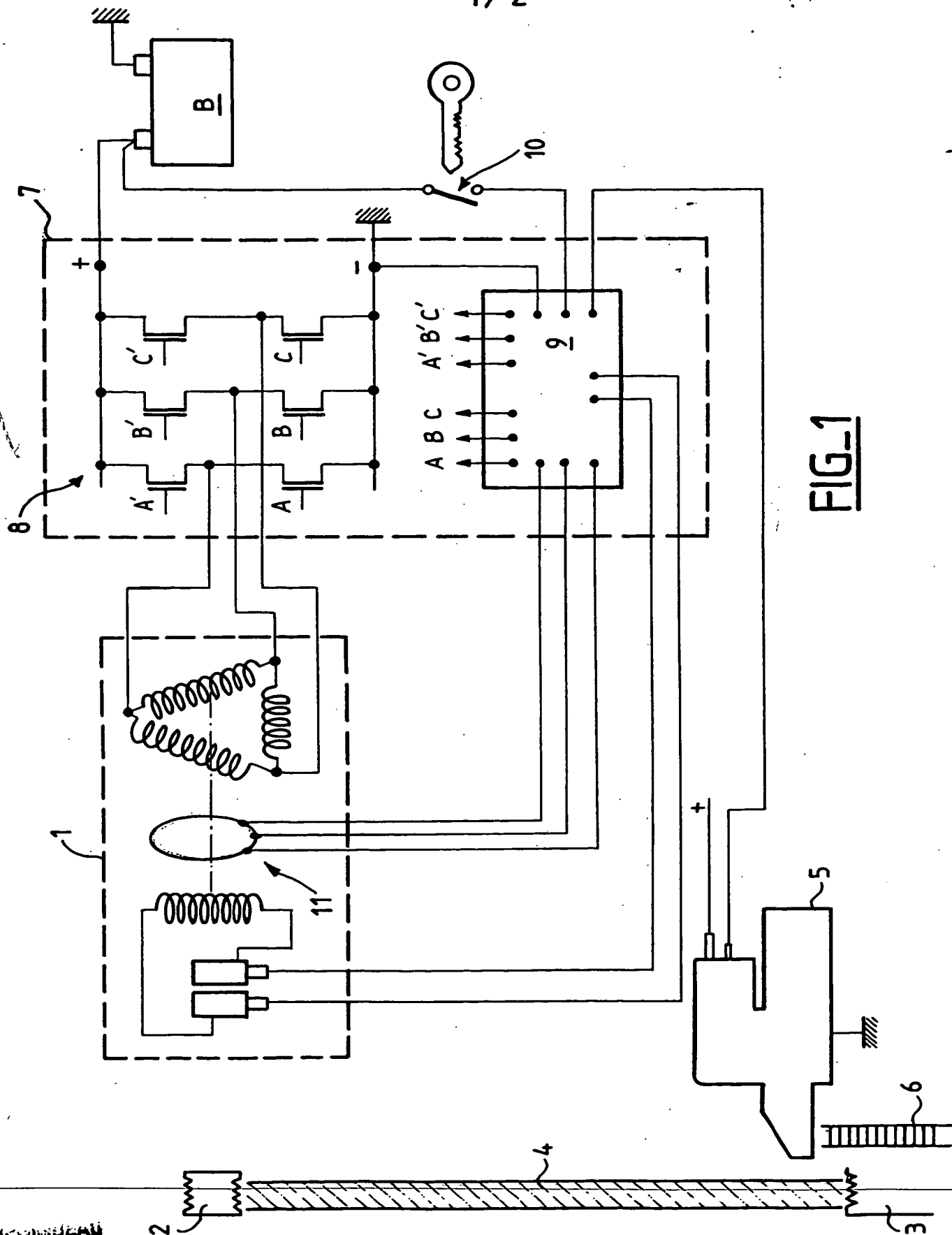
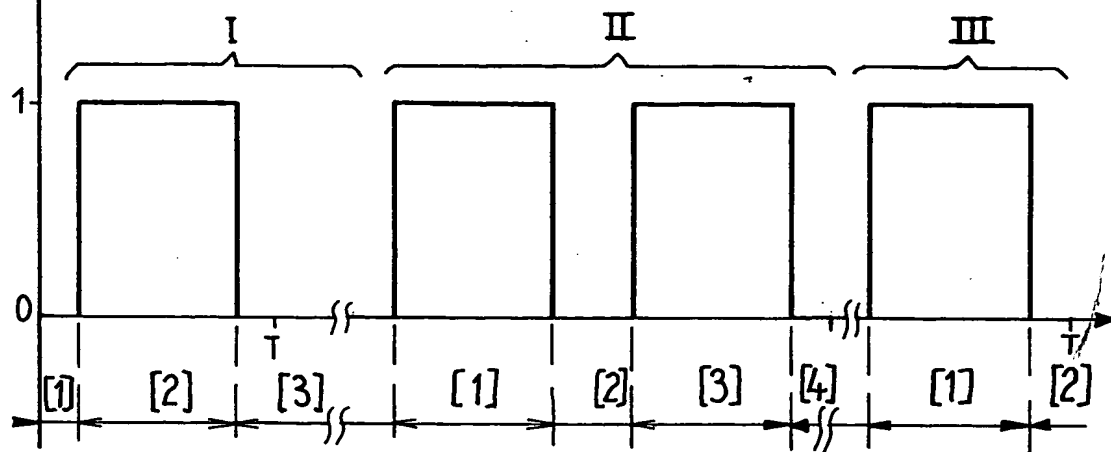


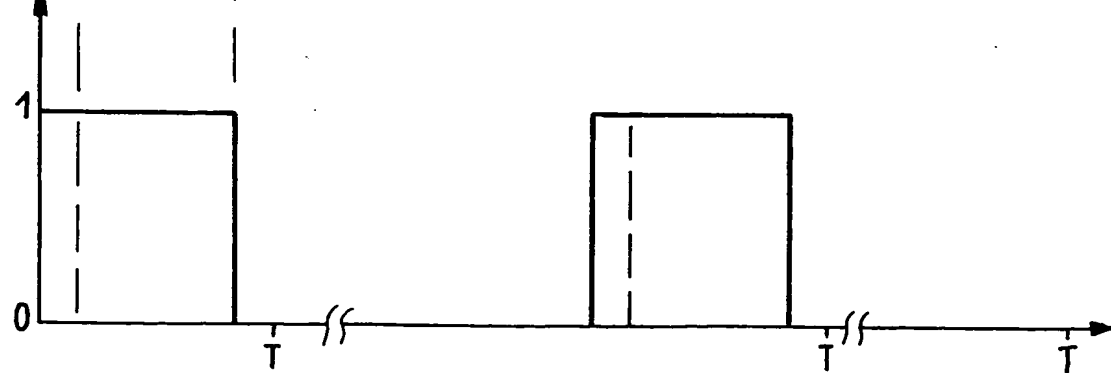
FIG-1

Alterno
démarreur



FIG_2a

Démarreur



FIG_2b